

27.12.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年12月25日
Date of Application:

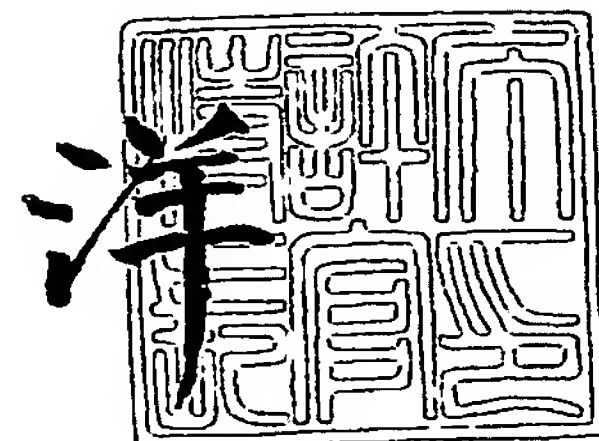
出願番号 特願2003-430022
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-430022]

出願人 三菱マテリアル株式会社
Applicant(s):

2005年 2月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 J14769A1
【提出日】 平成15年12月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01T 4/12
H01C 7/12

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式
会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内
【氏名】 豊後 明裕

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式
会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内
【氏名】 行本 真介

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式
会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内
【氏名】 横島 高雄

【特許出願人】
【識別番号】 000006264
【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】
【識別番号】 100117189
【弁理士】
【氏名又は名称】 江口 昭彦

【選任した代理人】
【識別番号】 100120396
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉浦 秀幸

【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【弁理士】
【氏名又は名称】 村山 靖彦

【選任した代理人】
【識別番号】 100106057
【弁理士】
【氏名又は名称】 柳井 則子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205685

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

基板と、
該基板上の一部に設けられた導体膜と、
前記基板上に設けられた給電点と、
前記基板上に設けられて誘電材料からなる素体の長手方向に形成された線状の導体パターンによって構成されたローディング部と、
前記導体パターンの一端と前記導体膜とを接続するインダクタ部と、
前記導体パターンの一端と前記インダクタ部との接続点に給電する給電点を備え、
前記ローディング部の長手方向が、前記導体膜の端辺と平行になるように配置したことを特徴とするアンテナ装置。

【請求項 2】

前記接続点と前記給電部との間にキャパシタ部が接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ装置。

【請求項 3】

前記ローディング部が、集中定数素子を備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のアンテナ装置。

【請求項 4】

前記キャパシタ部が、前記素体に形成されて互いに対向する一対の平面電極で構成されたコンデンサ部を有していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のアンテナ装置。

【請求項 5】

前記一対の平面電極の一方がトリミング可能に前記素体の表面に設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 6】

前記導体パターンが、前記素体の長手方向に巻回された螺旋形状であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のアンテナ装置。

【請求項 7】

前記導体パターンが、前記素体の表面に形成されたミアンダ形状であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のアンテナ装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アンテナ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話機などの移動体通信用無線機器及び特定小電力無線、微弱無線などの無線機器のアンテナ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

線状アンテナとして、地板に対してアンテナ動作波長の $1/4$ の長さのワイヤエレメントが配置されたモノポールアンテナが一般的に用いられている。しかし、このモノポールアンテナを小型・低背化させるためにモノポールアンテナを途中で折り曲げた逆L型アンテナが開発された。

【0003】

ところが、この逆L型アンテナは地板と平行となるアンテナエレメントの水平部分の長さで決まるリアクタンス部が容量性で大きい値となるために 50Ω の給電線に対して整合を取るのが困難であった。そこで、アンテナエレメントと 50Ω の給電線との整合を容易にするために逆F型アンテナが考案された。この逆F型アンテナは、アンテナエレメントの途中に設けられた給電点の近くに地板と放射素子とを接続するスタブを設けたもので、これによってリアクタンス部による容量性を打ち消して 50Ω の給電線との整合を取ることが容易となる（例えば、特許文献1参照）。

【非特許文献1】 藤本京平著、「図解 移動通信用アンテナシステム」、総合電子出版、1996年10月、p. 118～119

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の逆F型アンテナでは地板と平行になるアンテナエレメントの水平部分の長さがアンテナ動作波長の約 $1/4$ だけ必要となるために、 430MHz 帯域の特定小電力無線や 315MHz 付近の周波数を用いる微弱無線では、それぞれ 170mm 、 240mm の長さが必要となる。このため、比較的周波数の低い 400MHz 帯域において実用的な無線機器の内蔵型アンテナ装置に適用することが困難であった。

【0005】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、例えば 400MHz 帯域のような比較的周波数の低い帯域においても小型化が可能であるアンテナ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、本発明のアンテナ装置は、基板と、該基板上の一部に設けられた導体膜と、前記基板上に設けられた給電点と、前記基板上に設けられて誘電材料からなる素体の長手方向に形成された線状の導体パターンによって構成されたローディング部と、前記導体パターンの一端と前記導体膜とを接続するインダクタ部と、前記導体パターンの一端と前記インダクタ部との接続点に給電する給電点とを備え、前記ローディング部の長手方向が、前記導体膜の端辺と平行になるように配置したことを特徴とする。

【0007】

この発明にかかるアンテナ装置によれば、ローディング部とインダクタ部とを組み合わせることによって、導体膜の端辺と平行となるアンテナエレメントの物理長がアンテナ動作波長の $1/4$ よりも短くても、電気長としてはアンテナ動作波長の $1/4$ とすることができる。したがって、物理長として大幅な短縮化を図ることができ、 400MHz 帯域のような比較的低い周波数をアンテナ動作周波数とするアンテナ装置であっても実用的な無線機器の内蔵型アンテナ装置に適用することが可能となる。

【0008】

また、本発明のアンテナ装置は、前記接続点と前記給電部との間にキャパシタ部が接続されていることが好ましい。

この発明にかかるアンテナ装置によれば、給電点と導体パターン的一端とを接続するキャパシタ部を設け、キャパシタ部のキャパシタンスを所定の値とすることにより、給電点におけるアンテナ装置のインピーダンスを整合させることが容易にできる。

【0009】

また、本発明のアンテナ装置は、前記ローディング部が、集中定数素子を備えていることが好ましい。

この発明にかかるアンテナ装置によれば、ローディング部に形成された集中定数素子によって電気長が調整される。したがって、ローディング部の導体パターンの長さを変えることなく容易に共振周波数を設定できる。また、給電点におけるアンテナ装置のインピーダンスを整合させることができる。

【0010】

また、本発明のアンテナ装置は、前記キャパシタ部が、前記素体に形成されて互いに対向する一対の平面電極で構成されたコンデンサ部を有していることが好ましい。

この発明にかかるアンテナ装置によれば、素体に互いに対向する一対の平面電極を形成することで、ローディング部とコンデンサ部とが一体化される。これにより、アンテナ装置の部品点数を削減することができる。

【0011】

また、本発明のアンテナ装置は、前記一対の平面電極の一方がトリミング可能に前記素体の表面に設けられていることが好ましい。

この発明にかかるアンテナ装置によれば、コンデンサ部を形成する一対の平面電極のうち素体の表面に形成された一方の平面電極を、例えばレーザーを照射することによってトリミングすることにより、コンデンサ部のキャパシタンスを調整することができる。したがって、給電点におけるアンテナ装置のインピーダンスを容易に整合させることができる。

【0012】

また、本発明のアンテナ装置は、前記導体パターンが、前記素体の長手方向に巻回された螺旋形状であることが好ましい。

この発明にかかるアンテナ装置によれば、導体パターンが螺旋形状とすることで、導体パターン長を長くすることができ、アンテナ装置の利得を増やすことができる。

【0013】

また、本発明のアンテナ装置は、前記導体パターンが、前記素体の表面に形成されたミアンダ形状であることが好ましい。

この発明にかかるアンテナ装置によれば、導体パターンがミアンダ形状とすることで、導体パターン長を長くすることができ、アンテナ装置の利得を向上させることができる。また、導体パターンが、素体の表面に形成されることで導体パターンの形成が容易となる。

【発明の効果】

【0014】

本発明のアンテナ装置によれば、ローディング部とインダクタ部とを組み合わせることによって、導体膜の端辺と平行となるアンテナエレメントの物理長がアンテナ動作波長の $1/4$ より短くても、電気長としてアンテナ動作波長の $1/4$ の長さが得ることができる。したがって、アンテナ装置の小型化が可能となり、例えば400MHz帯域のような比較的周波数の低い帯域においても実用的な無線機器の内蔵型アンテナ装置に適用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明にかかるアンテナ装置の第1の実施形態を、図1及び図2を参照しながら説明する。

本実施形態によるアンテナ装置 1 は、例えば、携帯電話機などの移動体通信用無線機器及び特定小電力無線、微弱無線などの無線機器に用いられるアンテナ装置である。

このアンテナ装置 1 は、図 1 及び図 2 に示されるように、樹脂などの絶縁性材料からなる基板 2 と、基板 2 の表面上に設けられ矩形状の導体膜であるアース部 3 と、基板 2 の一方の面上に配されたローディング部 4 と、インダクタ部 5 と、キャパシタ部 6 と、アンテナ装置 1 の外部に設けられた高周波回路（図示略）に接続される給電点 P とを備えている。そして、ローディング部 4 及びインダクタ部 5 によって、アンテナ動作周波数が調整され、430MHz の中心周波数で電波を放射するように構成されている。

【0016】

ローディング部 4 は、例えばアルミナなどの誘電材料からなる直方体状の素体 11 の表面の長手方向に対して螺旋形状に形成された導体パターン 12 によって構成されている。

この導体パターン 12 の両端は、基板 2 の表面に設けられた矩形の設置導体 13A、13B と電氣的に接続するように、素体 11 の裏面に設けられた接続電極 14A、14B にそれぞれ接続されている。また、導体パターン 12 は、一端が設置導体 13B を介してインダクタ部 5 及びキャパシタ部 6 と電氣的に接続され、他端が開放端とされている。

ここで、ローディング部 4 は、アース部 3 の端辺 3A からの距離である L1 が例えば 10mm となるように離間して配されており、ローディング部 4 の長手方向の長さ L2 が例えば 16mm となっている。

【0017】

なお、ローディング部 4 は、物理長がアンテナ動作波長の $1/4$ よりも短いので、ローディング部 4 の自己共振周波数がアンテナ動作周波数である 430MHz よりも高周波側となる。このため、アンテナ装置 1 のアンテナ動作周波数を基準として考えた場合には、自己共振しているとはいえないため、アンテナ動作周波数で自己共振するヘリカルアンテナとは性質の異なるものとなっている。

【0018】

インダクタ部 5 は、チップインダクタ 21 を有しており、基板 2 の表面に設けられた線状の導電性パターンである L 字パターン 22 を介して設置導体 13B と接続すると共に、同様に基板 2 の表面に設けられた線状の導電性パターンであるアース部接続パターン 23 を介してアース部 3 と接続するような構成となっている。

チップインダクタ 21 のインダクタンスは、ローディング部 4 とインダクタ部 5 とによる共振周波数が、アンテナ装置 1 のアンテナ動作周波数である 430MHz となるように調整されている。

また、L 字パターン 22 は、端辺 22A がアース部 3 と平行になるように形成されており、長さ L3 が 2.5mm となっている。これにより、アース部 3 の端辺 3A と平行となるアンテナエレメントの物理長 L4 が 18.5mm となる。

【0019】

キャパシタ部 6 は、チップコンデンサ 31 を有しており、基板 2 の表面に設けられた線状の導電性パターンである設置導体接続パターン 32 を介して設置導体 13B と接続すると共に、同様に基板 2 の表面に設けられた線状の導電性パターンである給電点接続パターン 33 を介して給電点 P と接続するような構成となっている。

チップコンデンサ 31 のキャパシタンスは、給電点 P におけるインピーダンスと整合が取れるように調整されている。

【0020】

このように構成されたアンテナ装置 1 の周波数 400～450MHz における VSWR (Voltage Standing Wave Ratio: 電圧定在波比) の周波数特性と、水平偏波及び垂直偏波の放射パターンを図 3 及び図 4 に示す。

図 3 に示すように、このアンテナ装置 1 は周波数 430MHz で VSWR が 1.05、 $VSWR = 2.5$ における帯域幅が 14.90MHz となっている。

【0021】

次に、本実施形態のアンテナ装置 1 における電波の送受信について説明する。

上記の構成からなるアンテナ装置 1 において、高周波回路から給電点 P に伝達されたアンテナ動作周波数を有する高周波信号は、導体パターン 12 より電波として送信される。また、アンテナ動作周波数と一致した周波数を有する電波は、導体パターン 12 において受信され、給電点 P から高周波信号として高周波回路に伝達される。

このとき、アンテナ装置 1 の入力インピーダンスと、給電点 P におけるインピーダンスとの整合が取れるようなキャパシタンスを有するキャパシタ部 6 によって、電力ロスが低減された状態で電波の送受信が行われる。

【0022】

このように構成されたアンテナ装置 1 は、ローディング部 4 とインダクタ部 5 とを組み合わせることによって、アース部 3 の端辺 3A と平行となるアンテナエレメントの物理長が 18.5 mm であっても、電気長で $1/4$ 波長となっているので、430 MHz の電磁波の $1/4$ 波長である約 170 mm の約 $1/10$ 程度まで大幅に小型化することができる。

これにより、例えば 400 MHz 帯域のような比較的周波数の低い帯域においても実用的な無線機器の内蔵型アンテナ装置に適用することができる。

【0023】

また、導体パターン 12 が素体 11 の長手方向に巻回させた螺旋形状を有しているので、導体パターン 12 を長くすることができ、アンテナ装置 1 の利得を向上させることが可能となる。

また、キャパシタ部 6 によって、給電点 P におけるインピーダンスの整合が取れるので、給電点 P と高周波回路との間に整合回路を設ける必要がなくなり、整合回路による放射利得の低下が抑制されると共に効率的に電波が送受信される。

【0024】

次に、第 2 の実施形態について図 5 を参照しながら説明する。なお、以下の説明において、上記実施形態において説明した構成要素には同一符号を付し、その説明は省略する。

第 2 の実施形態と第 1 の実施形態との異なる点は、第 1 の実施形態におけるアンテナ装置 1 ではキャパシタ部 6 によって給電点 P に接続されていたが、第 2 の実施形態におけるアンテナ装置 40 では、給電点接続パターン 41 によって給電点 P に接続されると共に、設置導体 13B とインダクタ部 5 との間に集中定数素子として、チップインダクタ 42 が設けられている点である。

すなわち、アンテナ装置 40 は、ローディング部 43 が設置導体 13B と、ローディング部 43 及びインダクタ部 5 の接続点と給電点 P とを接続する給電点接続パターン 41 と、導体パターン 13 とインダクタ部 5 とを接続する接続導体 44 と、接続導体 44 に設けられたチップインダクタ 42 とを有している。

【0025】

このように構成されたアンテナ装置 40 は、上述した第 1 の実施形態と同様に、ローディング部 43 とインダクタ部 5 とを組み合わせることによって、物理長として大幅な短縮化を図ることができる。

また、チップインダクタ 42 によって、ローディング部 43 の電気長を調整できるので、導体パターン 12 の長さを調整することなく容易に共振周波数を設定することができる。

また、給電点 P におけるインピーダンスの整合が取れるので、整合回路による放射利得の低下が抑制されると共に効率的に電波が送受信される。

【0026】

なお、本実施形態において、集中定数素子としてインダクタを用いたが、これに限らず、キャパシタを用いてもよく、インダクタとキャパシタとを並列または直列に接続したものをを用いてもよい。

【0027】

次に、第 3 の実施形態について図 6 を参照しながら説明する。なお、以下の説明において、上記実施形態において説明した構成要素には同一符号を付し、その説明は省略する。

第3の実施形態と第1の実施形態との異なる点は、第1の実施形態におけるアンテナ装置1では、ローディング部4の導体パターン12が素体11の長手方向に巻回された螺旋形状であったが、第3の実施形態におけるアンテナ装置50は、ローディング部51の導体パターン52が素体11の表面に形成されたミアンダ形状となっている点である。

すなわち、素体11の表面にミアンダ形状を有する導体パターン52が形成されており、導体パターン52の両端がそれぞれ接続電極14A、14Bに接続されている。

【0028】

このように構成されたアンテナ装置50は、第1の実施形態におけるアンテナ装置1と同様の作用、効果を有するが、素体11の面上に導体を形成することによってミアンダ形状のローディング部51が構成されているため、ローディング部51を容易に製作することができる。

【0029】

次に、第4の実施形態について図7を参照しながら説明する。なお、以下の説明において、上記実施形態において説明した構成要素には同一符号を付し、その説明は省略する。

第4の実施形態と第1の実施形態との異なる点は、第1の実施形態におけるアンテナ装置1では、キャパシタ部6がチップコンデンサ31を有しており、チップコンデンサ31によって給電点Pにおけるアンテナ装置1のインピーダンスの整合を取っていたが、第4の実施形態におけるアンテナ装置60は、キャパシタ部61が素体11に形成されて互いに対向する一対の平面電極である第1及び第2平面電極62、63によって形成されたコンデンサ部64を有しており、コンデンサ部64によって給電点Pにおけるアンテナ装置60のインピーダンスの整合を取っている点である。

【0030】

すなわち、素体11の表面には螺旋形状を有する導体パターン12が形成されており、素体11の表面に形成されてこの導体パターン12の一端と電氣的に接続する第1平面電極62と、素体11の内部に第1平面電極62と対向して配された第2平面電極63とが形成されている。

第1平面電極62は、例えば、レーザを照射してギャップGを形成するによってトリミングすることができるように構成されており、これによってコンデンサ部64のキャパシタンスを変更可能となっている。

また、第1平面電極62は、基板2の表面に設けられた矩形の設置導体13A、65A、65Bと電氣的に接続するように、素体11の裏面に設けられた接続電極66Aに接続されている。

【0031】

また、第2平面電極63も第1平面電極62と同様に、設置導体65Bと電氣的に接続するように、素体11の裏面に設けられた接続電極65Bに接続されている。この設置導体65Bは、給電点接続パターン33を介して給電点Pと電氣的に接続されている。

インダクタ部67は、チップインダクタ21が基板2の表面に設けられた線状の導電性パターンであるL字パターン22を介して設置導体65Bに接続されている。

【0032】

このように構成されたアンテナ装置60は、第1の実施形態におけるアンテナ装置1と同様の作用、効果を有するが、素体11に互いに対向する第1及び第2平面電極62、63を形成することによって、ローディング部4とコンデンサ部64とが一体化される。したがって、アンテナ装置60の部品点数の削減が可能となる。

また、第1平面電極62に対してレーザを照射してトリミングすることでコンデンサ部64のキャパシタンスを変更することが可能であるため、容易に給電点Pにおけるインピーダンスと整合を取ることができる。

【0033】

なお、上述した第4の実施形態におけるアンテナ装置60では、導体パターン12が素体11の長手方向に巻回した螺旋形状を有していたが、図8に示すように、第3の実施形態と同様に導体パターン52がミアンダ形状を有しているアンテナ装置70であってもよ

い。

【実施例 1】

【0034】

次に、本発明にかかるアンテナ装置を、実施例により具体的に説明する。

実施例 1 として第 1 の実施形態に示すアンテナ装置 1 を製作した。このアンテナ装置 1 のローディング部 4 は、図 9 に示すように、アルミナで形成されて、長さ L_5 が 2.7 mm、幅 L_6 が 3.0 mm、厚さ L_7 が 1.6 mm である直方体の素体 11 の表面に、導体パターン 12 として直径 ϕ が 0.2 mm の銅線を中心間隔 W_1 が 1.5 mm となるように巻回させて螺旋形状に形成したものである。

【0035】

また、実施例 2 として第 2 の実施形態に示すアンテナ装置 50 を製作した。このアンテナ装置 50 のローディング部 51 は、図 19 に示すように、アルミナで形成されて、厚さ L_8 が 1.0 mm である直方体の素体 11 の表面に、幅 W_2 が 0.2 mm の銀で形成された導体パターン 52 を素体 11 の幅方向の長さ L_9 が 4 mm、素体 11 の長手方向の長さ L_{10} が 4 mm、1 周期が 12 mm となるようにミランダ形状に形成したものである。

【0036】

これらアンテナ装置 1 及びアンテナ装置 50 の周波数 400 ~ 500 MHz における VSWR の周波数特性をそれぞれ図 12 及び図 13 に示す。

図 12 に示されるように、アンテナ装置 1 は、周波数 430 MHz で VSWR が 1.233、VSWR = 2.5 における帯域幅が 18.53 MHz となった。

また、図 13 に示されるように、アンテナ装置 50 は、周波数 430 MHz で VSWR が 1.064、VSWR = 2.5 における帯域幅が 16.62 MHz となった。

これらより、例えば 400 MHz 帯域のような比較的周波数の低い領域であっても、アンテナ装置が小型化することができることを確認した。

【0037】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記実施形態では、アンテナ動作周波数を 430 MHz としたが、この周波数に限られることはなく、他のアンテナ動作周波数であってもよい。

また、導体パターンは、螺旋形状やミランダ形状に限られることはなく、他の形状であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】 本発明にかかる第 1 の実施形態におけるアンテナ装置を示す平面図である。

【図 2】 本発明にかかる第 1 の実施形態におけるアンテナ装置を示す斜視図である。

【図 3】 本発明にかかる第 1 の実施形態におけるアンテナ装置の VSWR の周波数特性を示すグラフである。

【図 4】 本発明にかかる第 1 の実施形態におけるアンテナ装置の放射パターンを示すグラフである。

【図 5】 本発明にかかる第 2 の実施形態に置けるアンテナ装置を示す斜視図である。

【図 6】 本発明にかかる第 3 の実施形態におけるアンテナ装置を示す斜視図である。

【図 7】 本発明にかかる第 4 の実施形態におけるアンテナ装置を示す斜視図である。

【図 8】 本発明にかかる第 4 の実施形態におけるアンテナ装置の別形態を示す斜視図である。

【図 9】 本発明にかかる実施例 1 におけるローディング部を示す (a) は平面図、(b) は正面図である。

【図 10】 本発明にかかる実施例 2 におけるローディング部を示す (a) は平面図、(b) は正面図である。

【図 11】 本発明にかかる実施例 1 におけるアンテナ装置の VSWR の周波数特性を示すグラフである。

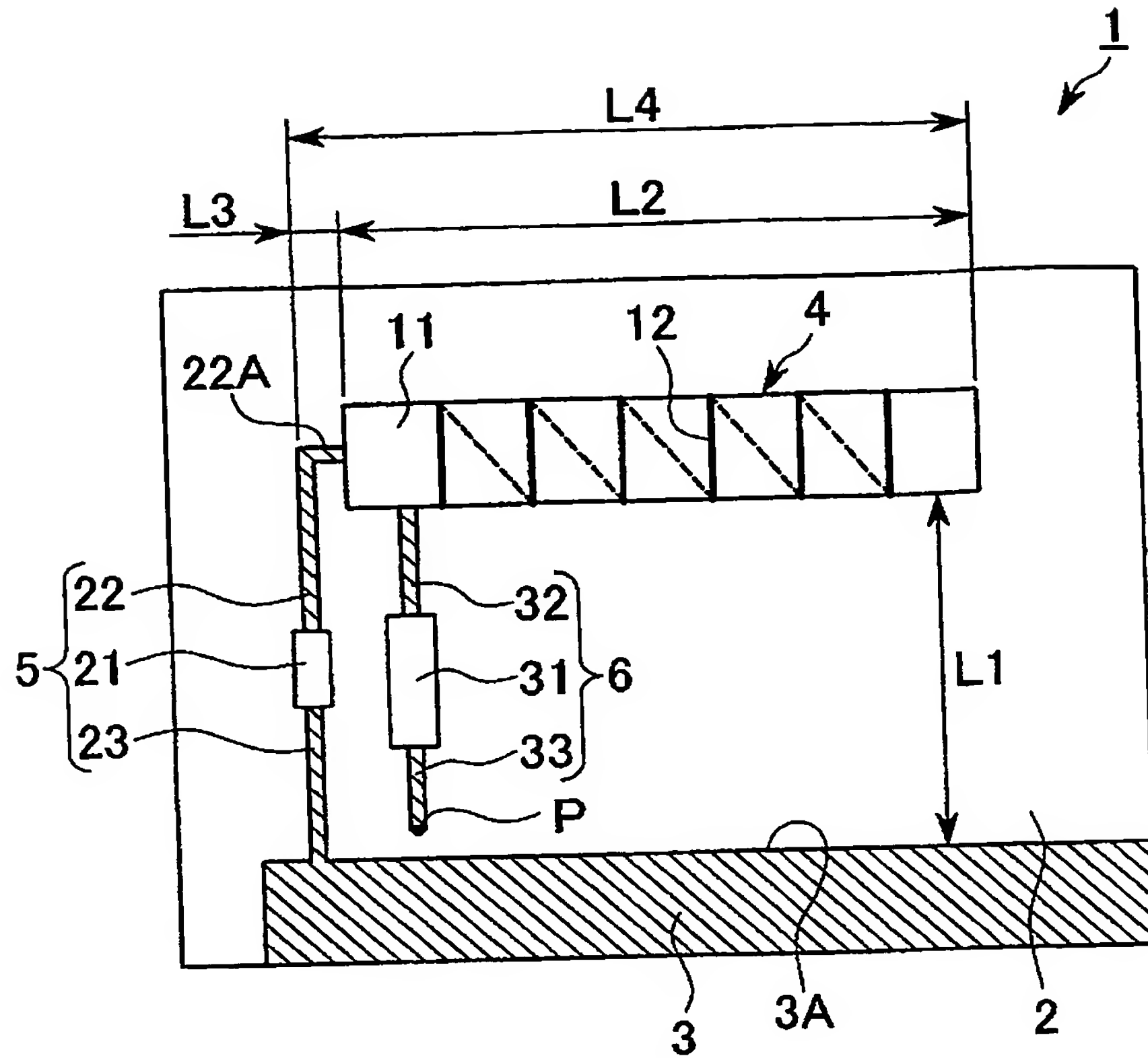
【図 12】本発明にかかる実施例 2 におけるアンテナ装置の VSWR の周波数特性を示すグラフである。

【符号の説明】

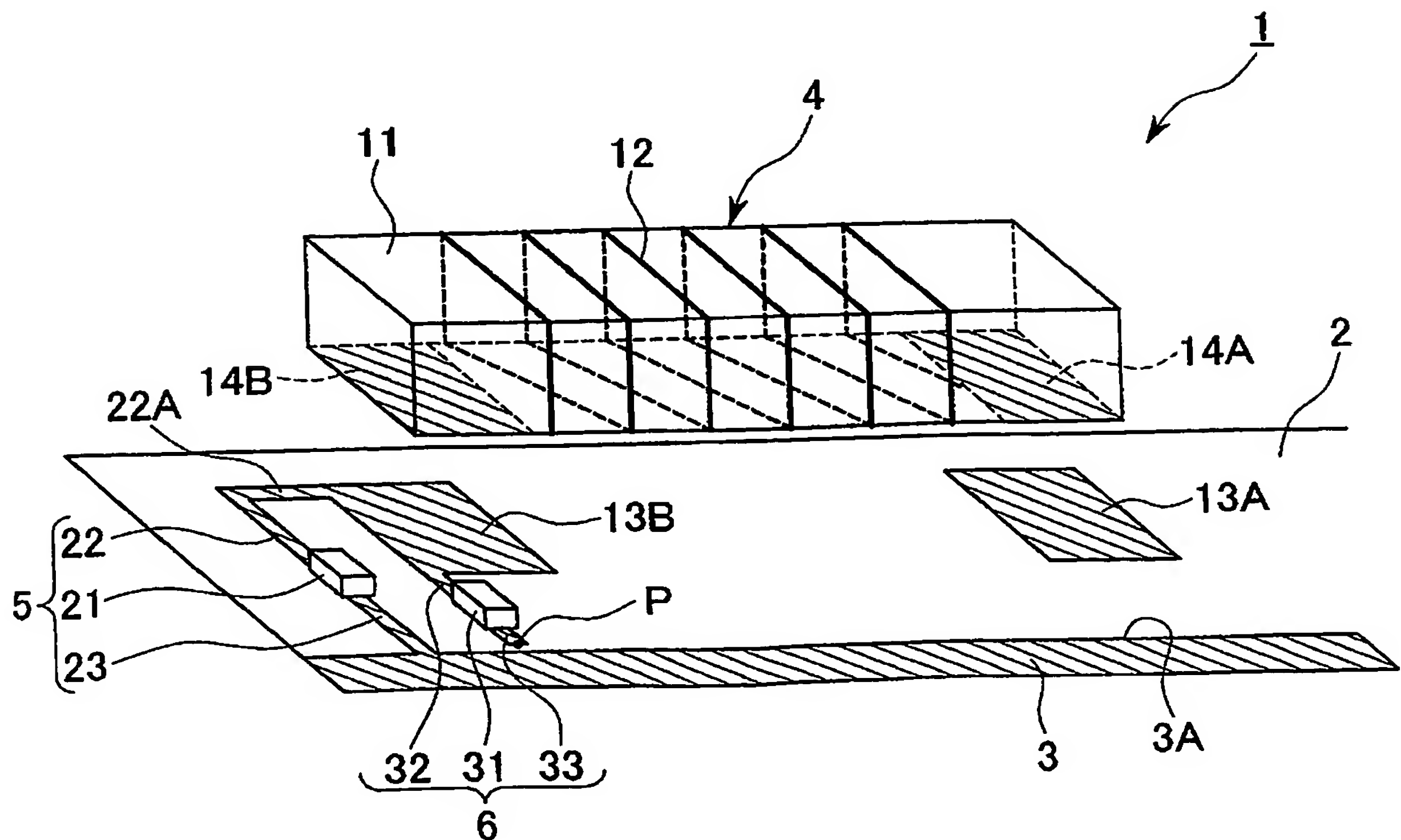
【0039】

- 1、40、50、60、70 アンテナ装置
- 2 基板
- 3 アース部（導電膜）
- 3A 端辺
- 4、43、51 ローディング部
- 5 インダクタ部
- 6 キャパシタ部
- 11 素体
- 12、52 導体パターン
- 42 チップインダクタ（集中定数素子）
- 62 第1平面電極
- 63 第2平面電極
- 61 コンデンサ部
- P 給電点

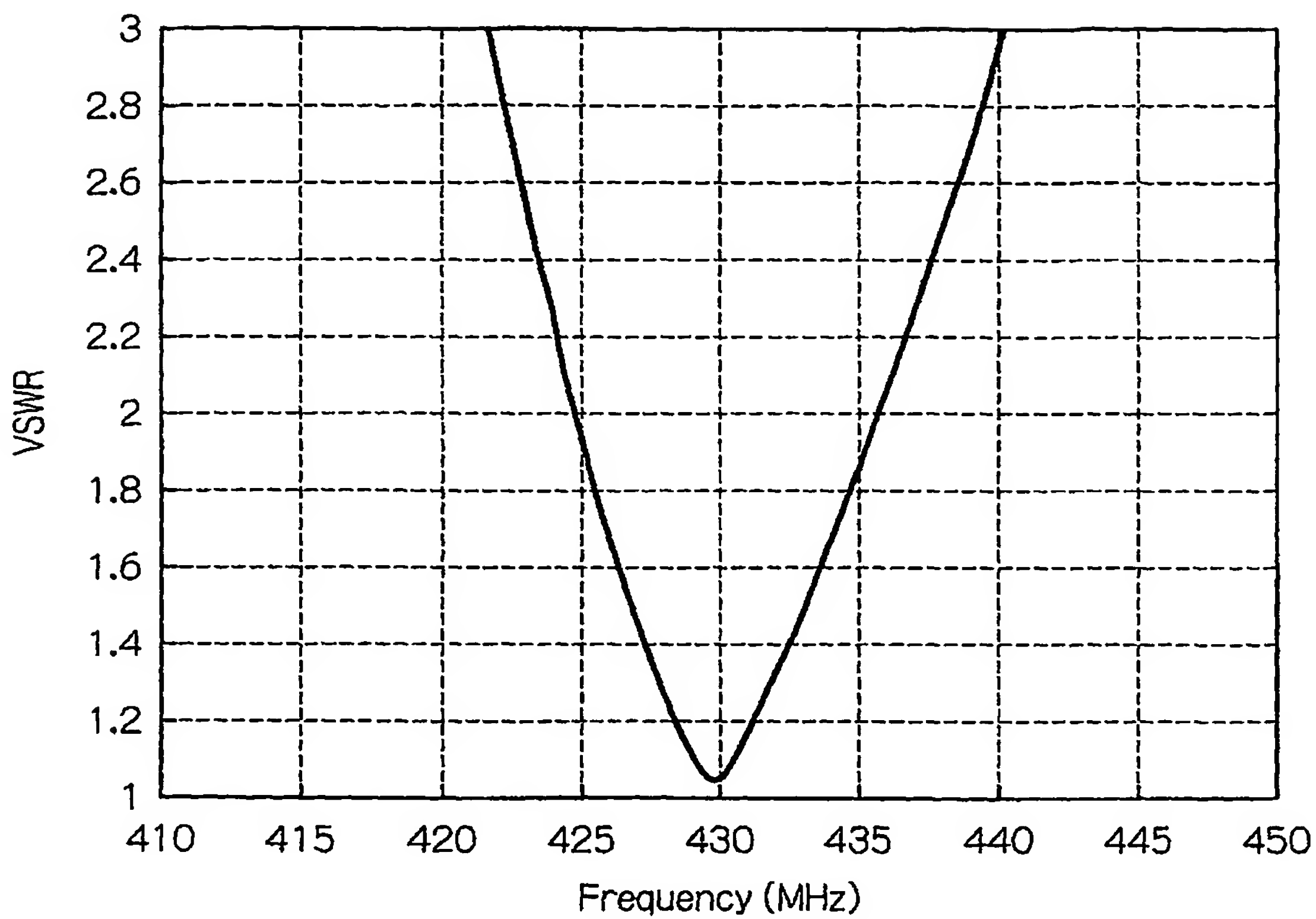
【書類名】 図面
【図 1】



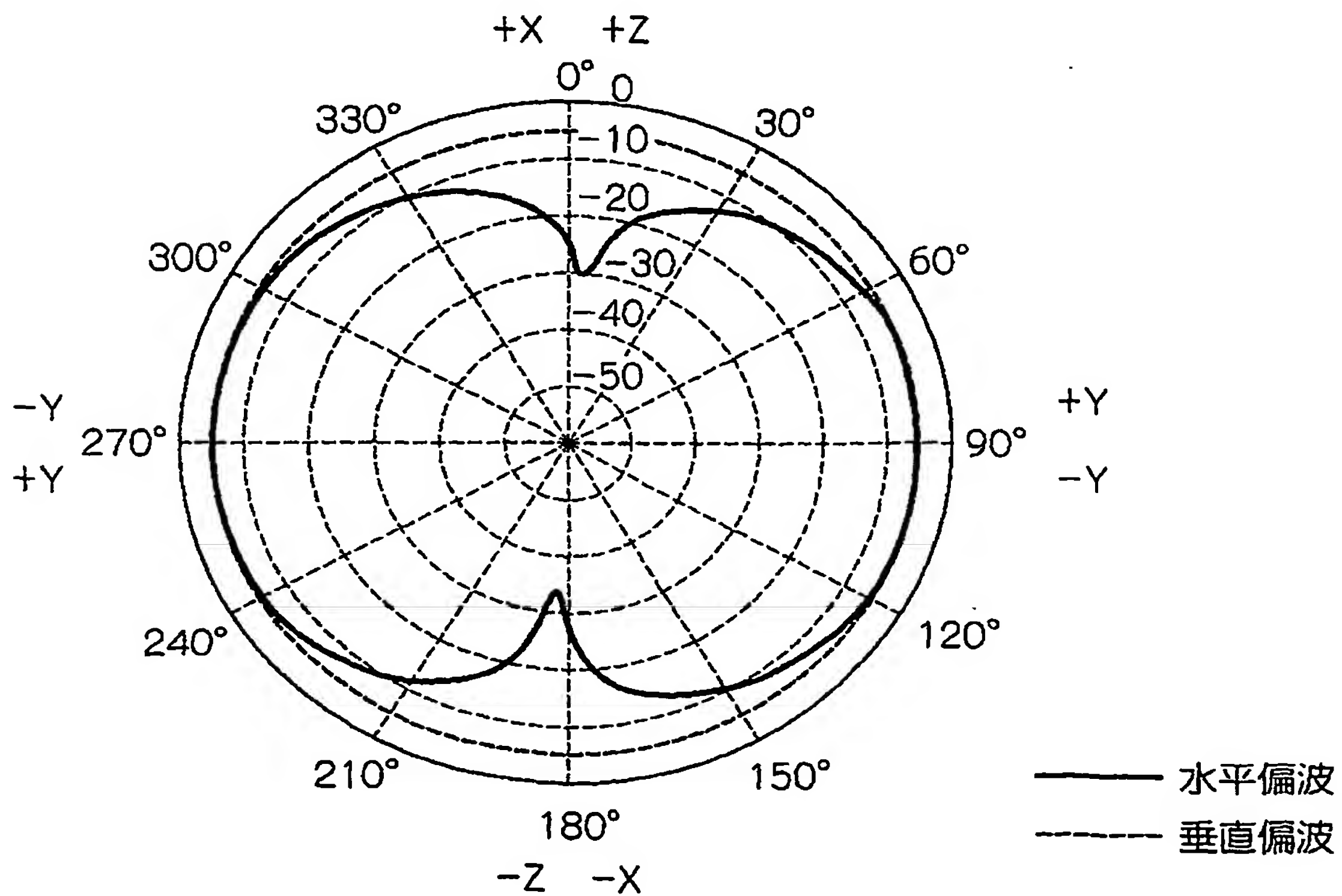
【図 2】



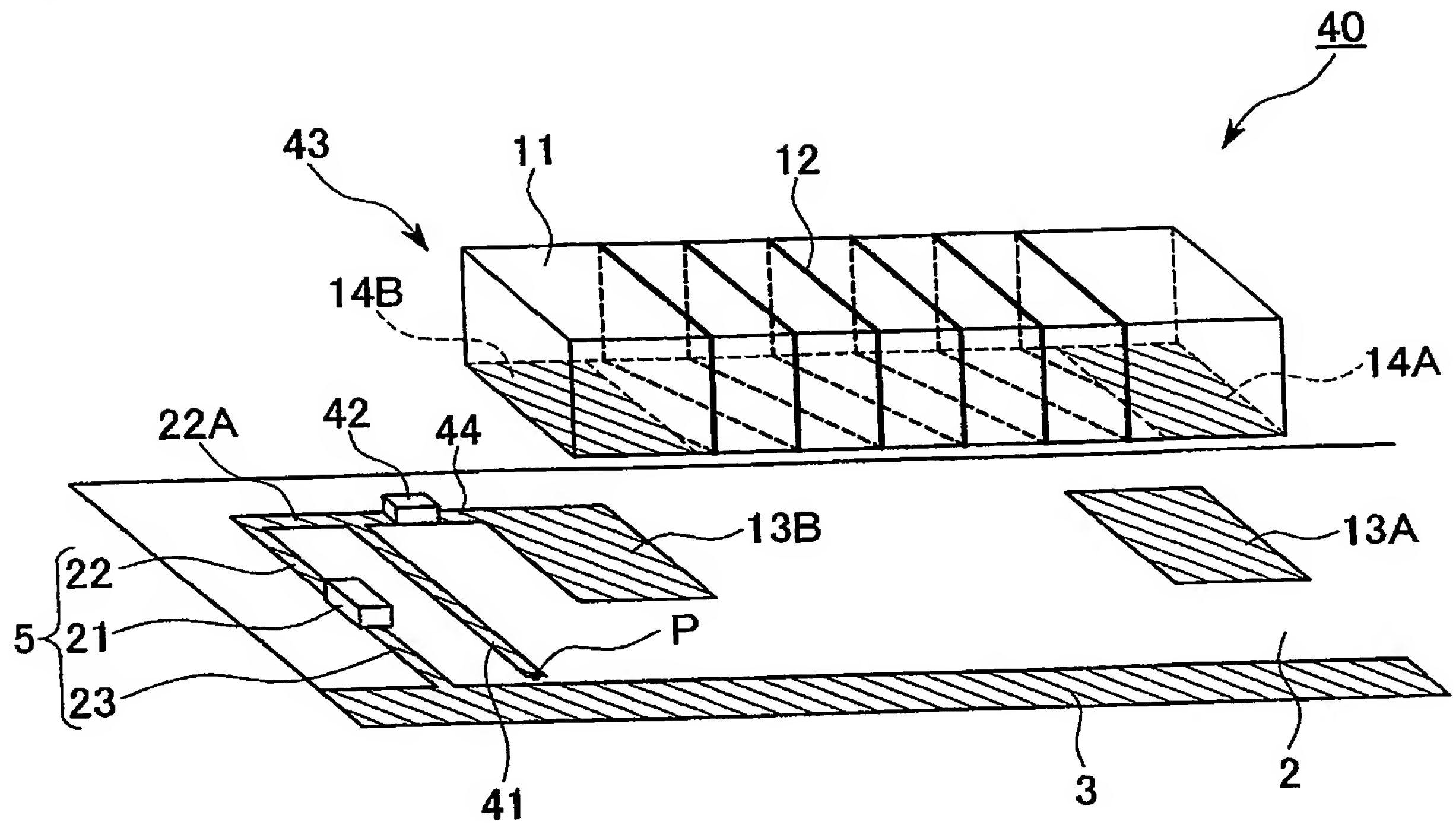
【図 3】



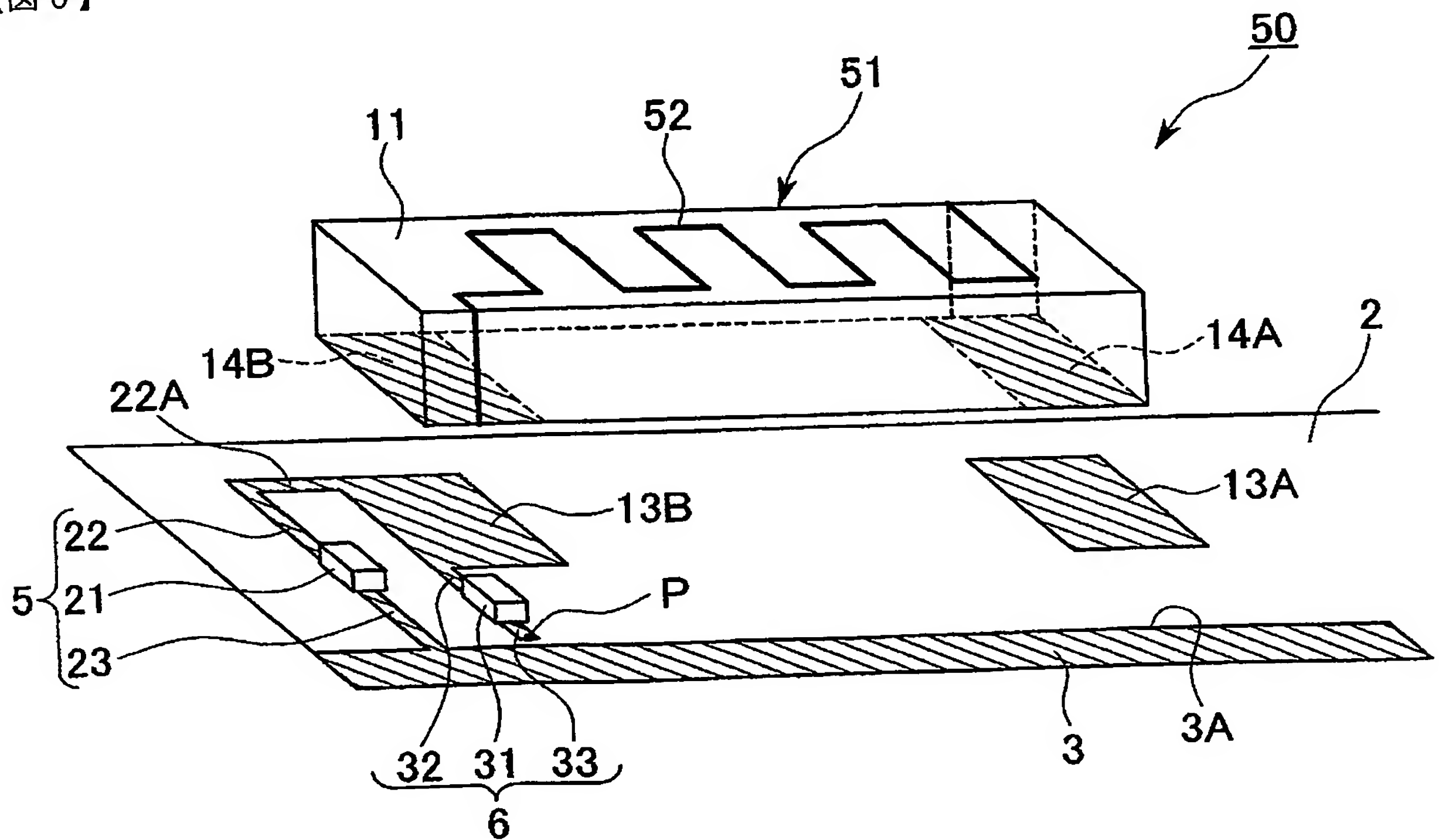
【図 4】



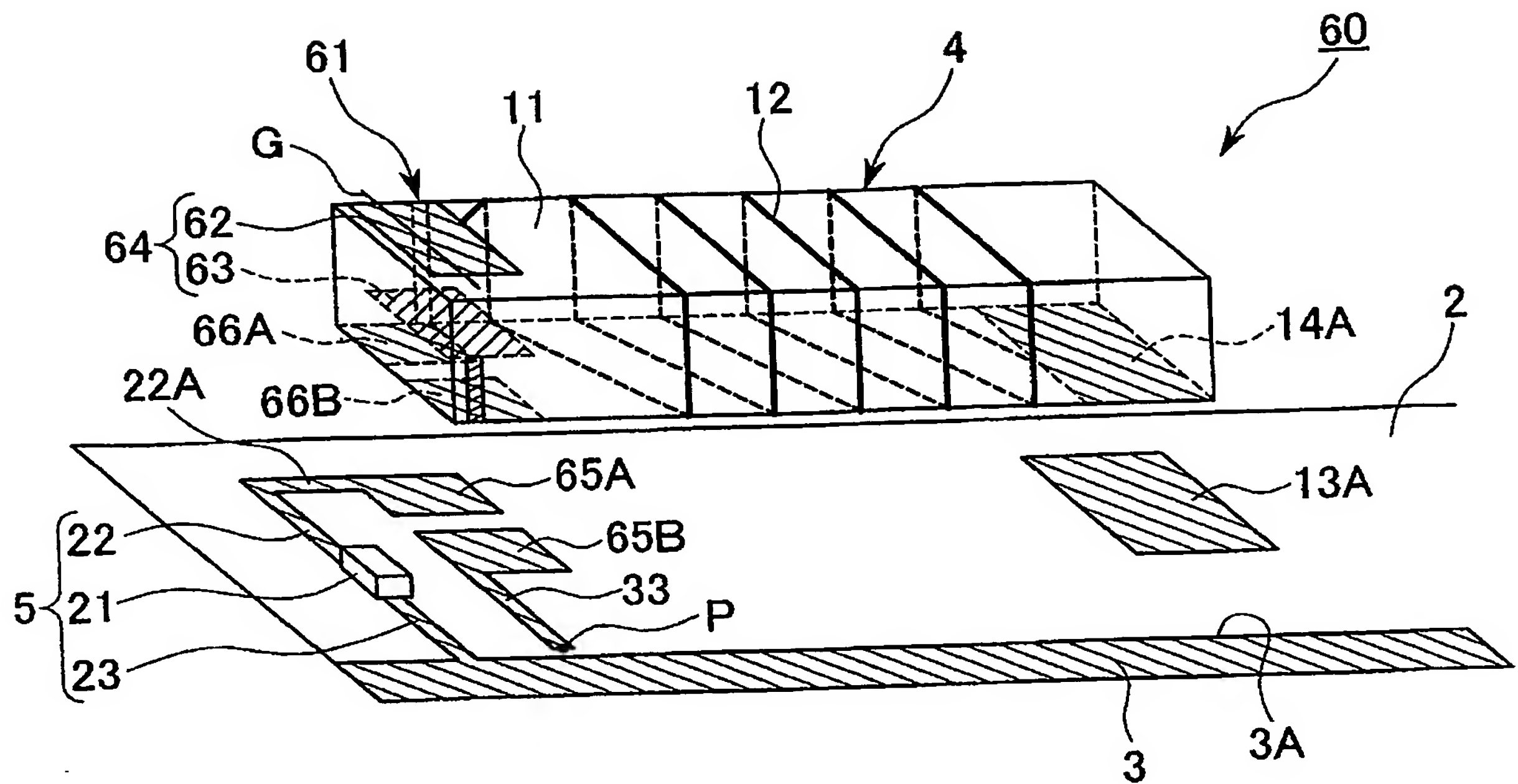
【図 5】



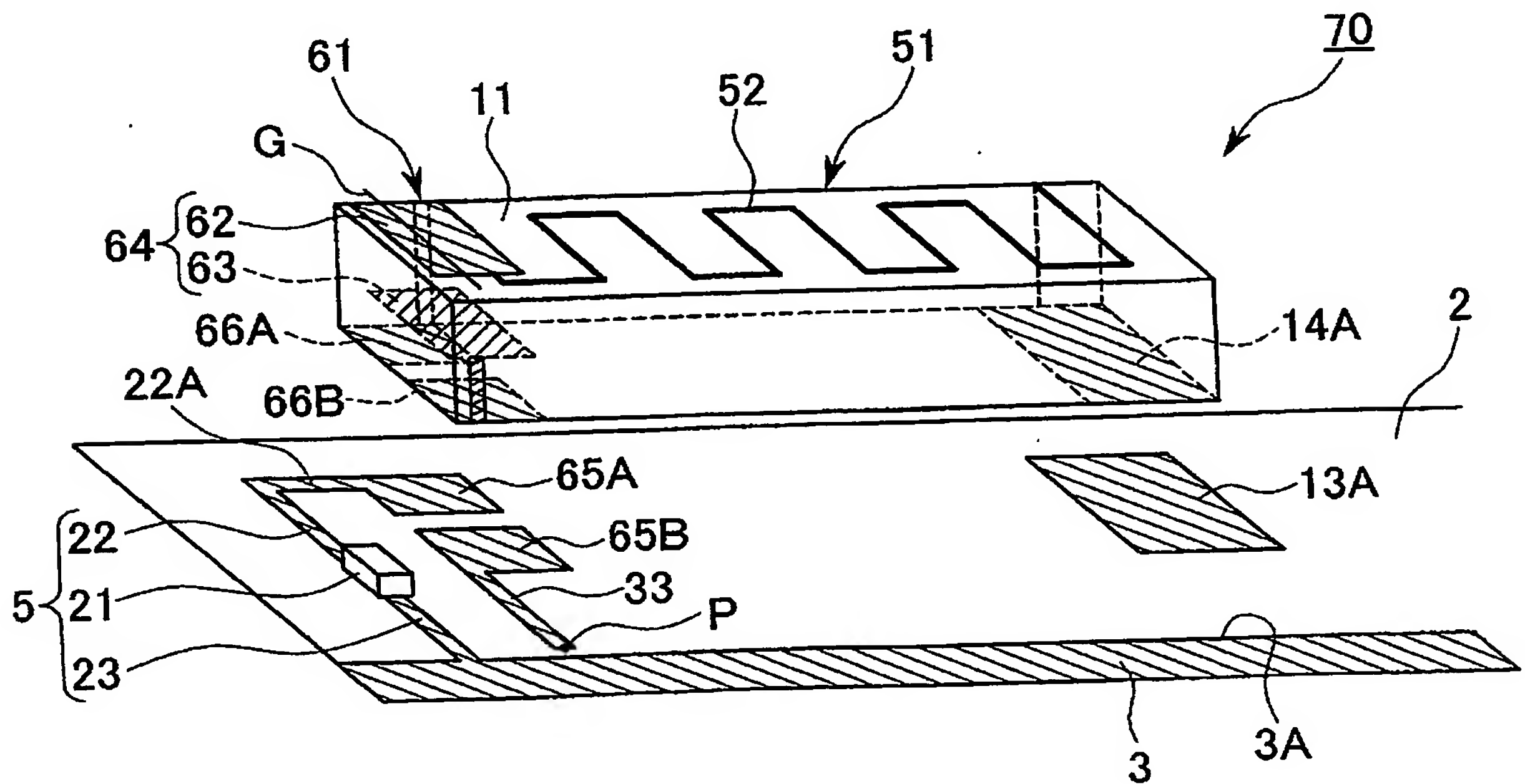
【図 6】



【図 7】

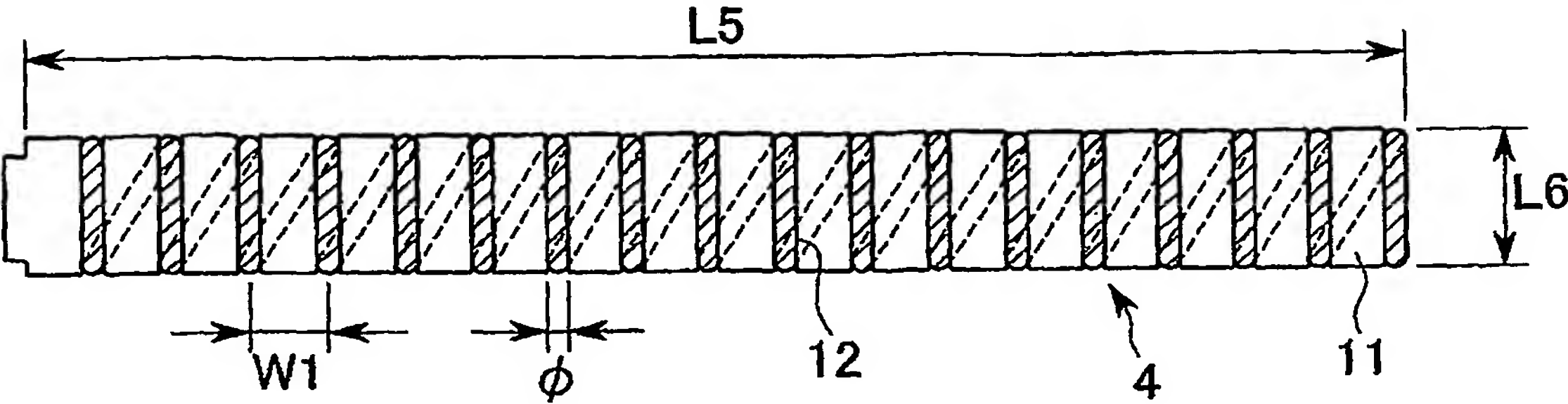


【图 8】

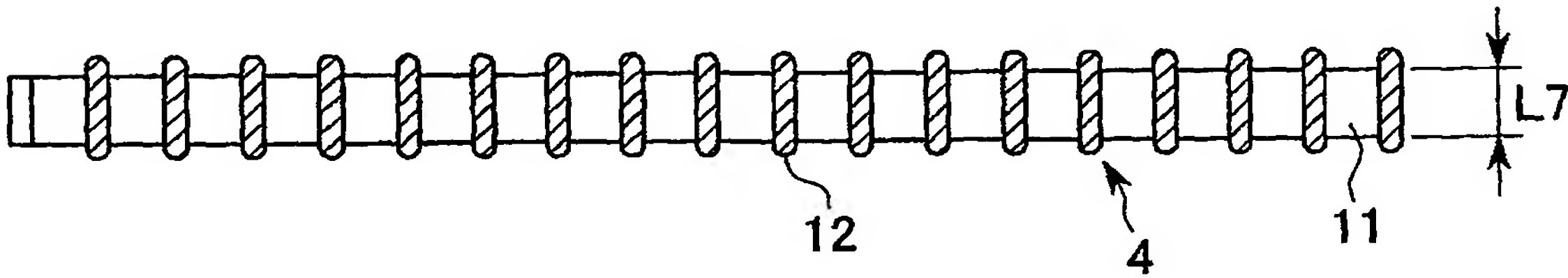


【図 9】

(a)

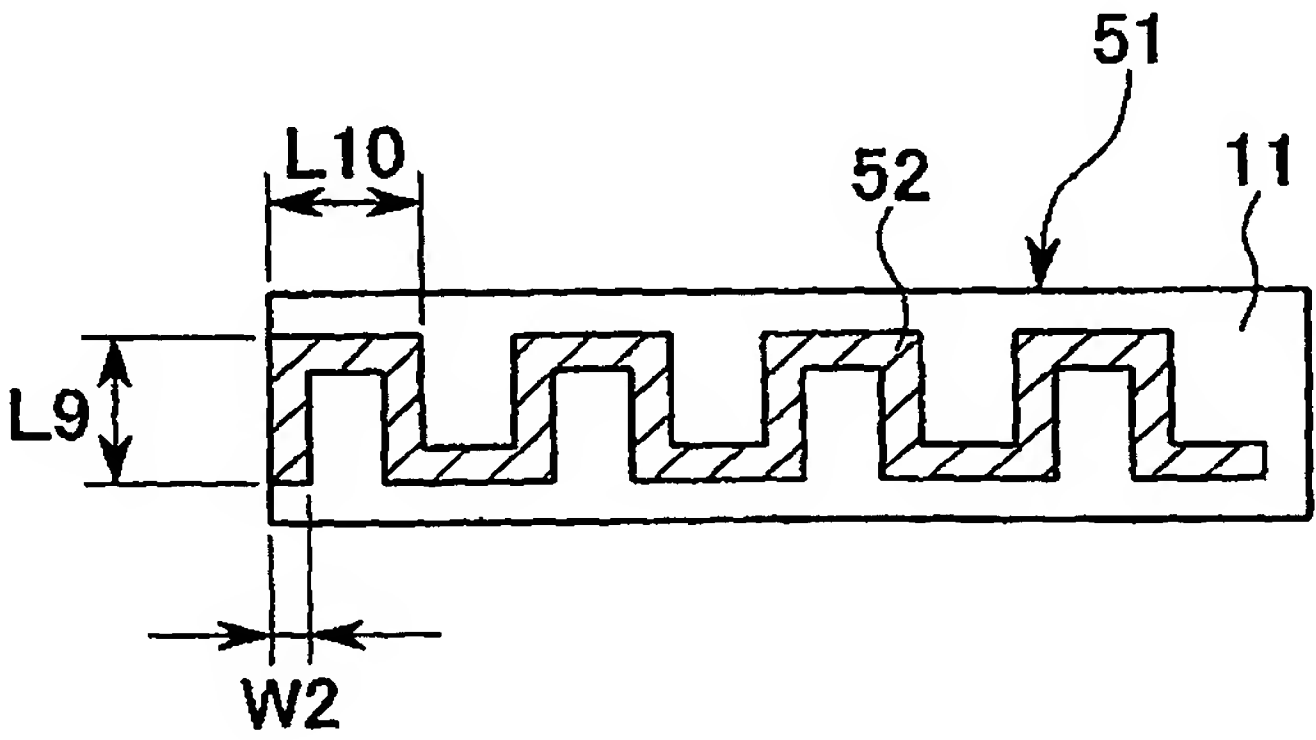


(b)

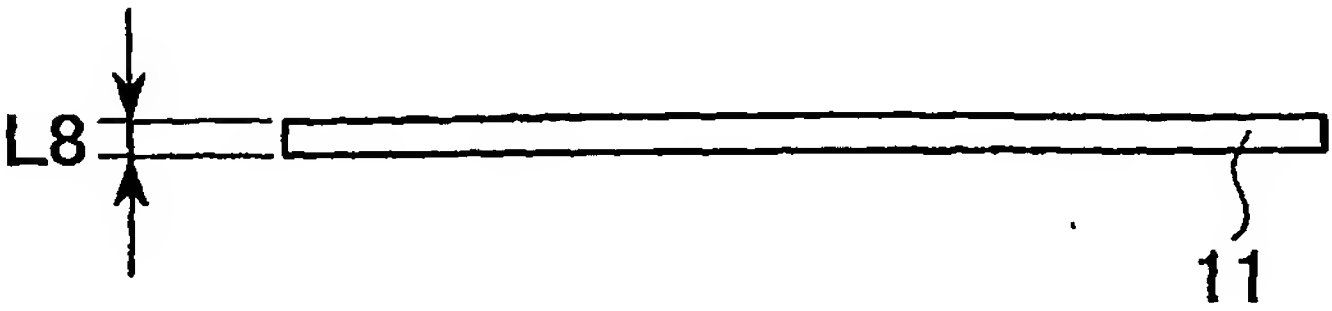


【図 10】

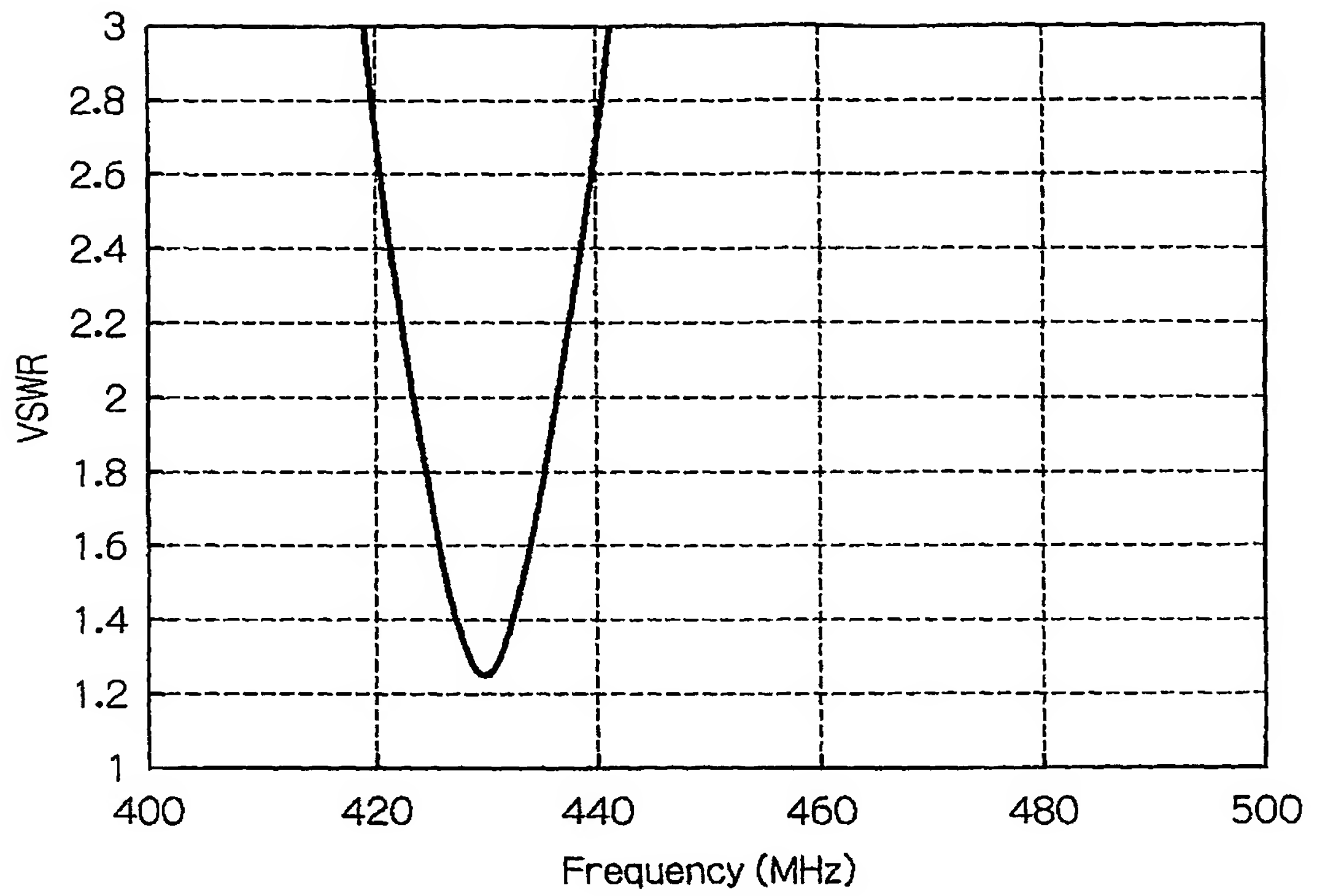
(a)



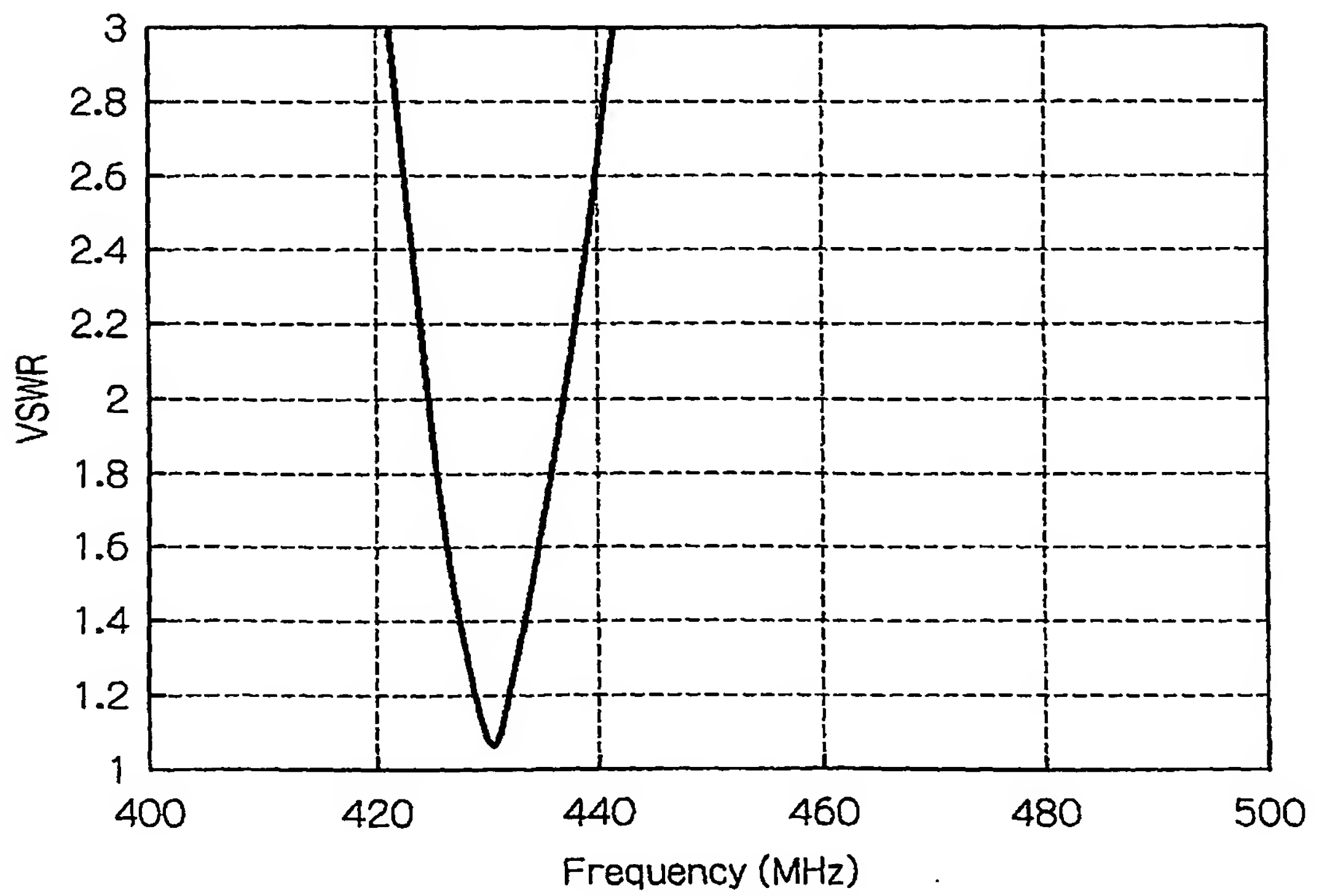
(b)



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 400MHz帯域のような比較的周波数の低い帯域においても小型化が可能であるアンテナ装置を提供すること。

【解決手段】 基板2と、基板2上の一部に設けられたアース部3と、基板2上に設けられた給電点Pと、基板3上に設けられて誘電材料からなる素体11の長手方向に形成された線状の導体パターン12によって構成されたローディング部4と、導体パターン12の一端とアース部3とを接続するインダクタ部5と、導体パターン12の一端とインダクタ部5との接続点に給電する給電点Pとを備え、ローディング部4の長手方向が、アース部3の端辺3Aと平行になるように配置したことを特徴とする。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 4 3 0 0 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 2 6 4]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 4 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号

氏 名

三菱マテリアル株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019337

International filing date: 24 December 2004 (24.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-430022
Filing date: 25 December 2003 (25.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse